Agriculture
Canada

Publication 1412/F

Que savez-vous de . . . la graine?

630.4
C212
P 1412
1970
(impr.)
1985
fr.
c.2

Canada

PUBLICATION 1412/F, on peut obtenir des exemplaires à la Direction générale des communications, Agriculture Canada, Ottawa K1A 0C7

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1970
N° de cat. A53-1412/1970F ISBN : 0-662-93362-1
Impression 1970 Réimpression 1985 3M-8:85

Also available in English under the title

What you should know about seeds

QUE SAVEZ-VOUS DE . . . LA GRAINE?

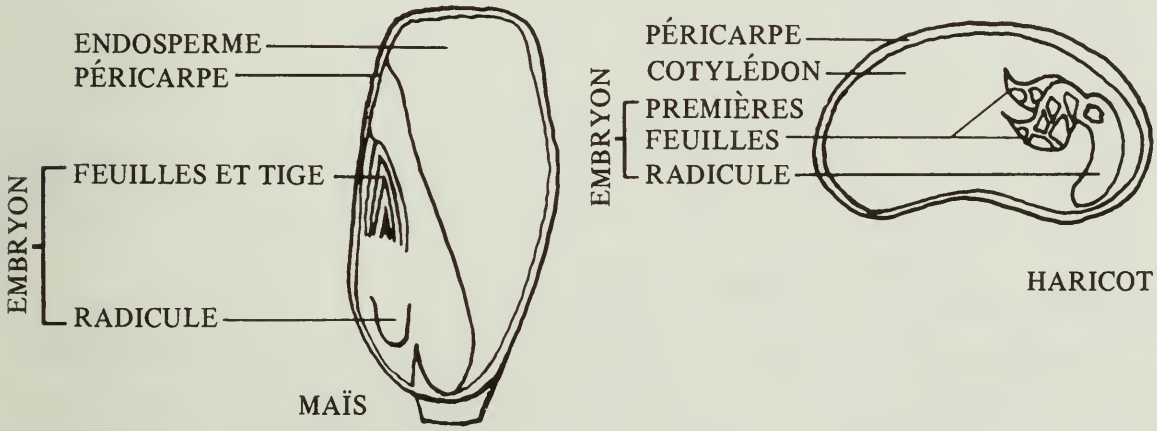
La graine est, en réalité, une jeune plante à l'état dormant ou de repos. C'est la méthode utilisée par les plantes pour remettre leur reproduction à plus tard, lorsque les conditions deviennent favorables. En d'autres termes, les graines représentent le début d'une nouvelle génération dans la vie d'une plante.

La plupart des graines comportent trois parties principales:

- *l'embryon* est une minuscule plante à l'intérieur de la graine, souvent appelée germe.
- *l'endosperme* est la réserve alimentaire pour l'embryon.
- le *péricarpe* est l'enveloppe ou tégument de la graine qui protège l'embryon et l'endosperme contre tout dommage.

L'embryon qui se trouve à l'intérieur de la graine est bien vivant. Lorsque les conditions sont favorables, il germe et produit une plante. Un examen attentif de l'embryon d'une graine révèle une ou plusieurs feuilles miniatures (cotylédons), une courte tige et une petite racine. Les plantes ayant deux cotylédons, tels les pois et les haricots, s'appellent *dicotylédones,* et celles n'ayant qu'un seul cotylédon, tel le maïs, s'appellent *monocotylédones.*

L'endosperme, ou réserve alimentaire, constitue d'habitude la majeure partie de la graine. Il pourvoie la jeune plante en nourriture jusqu'à ce que les racines de celle-ci soient suffisamment développées. Certaines graines, pois, haricots, tomates et pastèques, possèdent des réserves alimentaires dans les cotylédons.



VALEUR ALIMENTAIRE DES GRAINES

L'endosperme de la plupart des graines constitue une source riche en éléments nutritifs pour l'homme et les animaux. Il contient, en effet, des hydrates de carbone, des protéines et des lipides.

Les *hydrates de carbone* présents dans les graines comprennent principalement des sucres et des amidons. Le blé, le seigle, l'orge et l'avoine ont une haute teneur en hydrates de carbone et constituent dès lors des aliments énergétiques pour l'homme et les animaux.

Les *protéines* sont indispensables à la croissance de l'homme et des animaux. Ce sont des composés d'azote produits par les plantes. Le soja et l'arachide sont d'excellentes sources de protéines.

Les *lipides* sont constitués principalement de matière grasse et d'huile. Les graines de lin et de tournesol ont une haute teneur en huile.

VALEUR ALIMENTAIRE DES GRAINES LES PLUS RÉPANDUES

Graines	Protéines	Hydrates de carbone	Huile
	%	%	%
Arachide	30	12	48
Avoine	12	58	4
Blé	13	70	2
Colza	20	16	44
Lin	24	24	36
Maïs	9	71	4
Orge	12	66	2
Pois	23	57	1
Riz	8	65	2
Seigle	12	71	2
Soja	38	25	18
Tournesol	16	18	26

Les graines, aliment pour l'homme et les animaux

L'homme cultive et récolte de grandes quantités de graines qu'il utilise pour se nourrir lui-même et son bétail. Le blé, qui appartient à la famille des graminacées est, de toutes les plantes, la source la plus abondante de nourriture. Deuxième par ordre d'importance vient le riz qui constitue la nourriture principale d'un tiers de la population mondiale.

Le maïs, l'orge et l'avoine sont les trois principales graminées cultivées au Canada pour l'alimentation du bétail. On en cultive de grandes quantités ainsi que d'autres graminées partout où se pratique l'élevage du bétail.

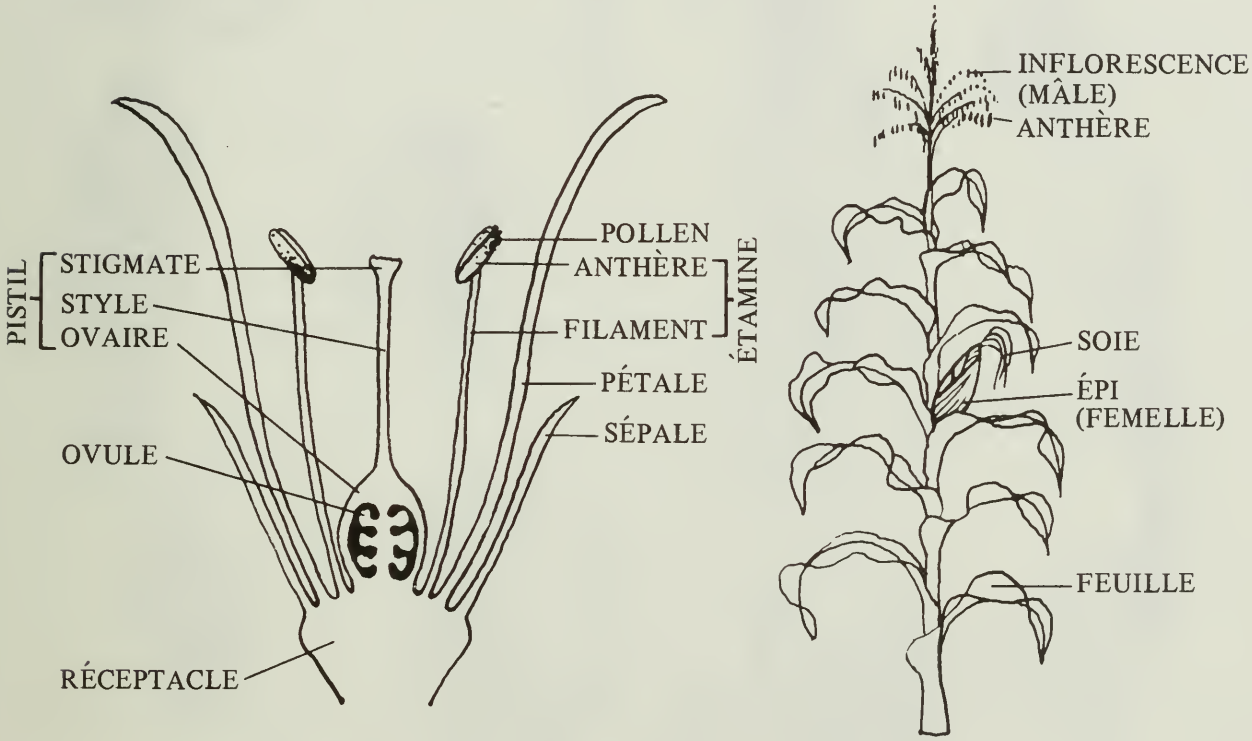
Produits résultant de la transformation des graines

Les graines sont utilisées pour la fabrication d'une grande variété de produits alimentaires et autres. Par exemple, le blé peut être transformé en farine, en amidon, en céréales pour le déjeuner et en pâtes alimentaires; le maïs est transformé en amidon, en céréales pour le déjeuner, en huile et en sirop. Certaines graines, notamment le tournesol, le lin, le colza et le soja, sont cultivées principalement pour leur huile qui est utilisée dans la fabrication de la margarine, d'huiles de table, de peintures et de lubrifiants. Les graines du caféier, du cacaotier ainsi que de nombreux autres arbres, plantes et herbes sont transformées en boissons, épices et drogues.

GÉNÈSE DES GRAINES

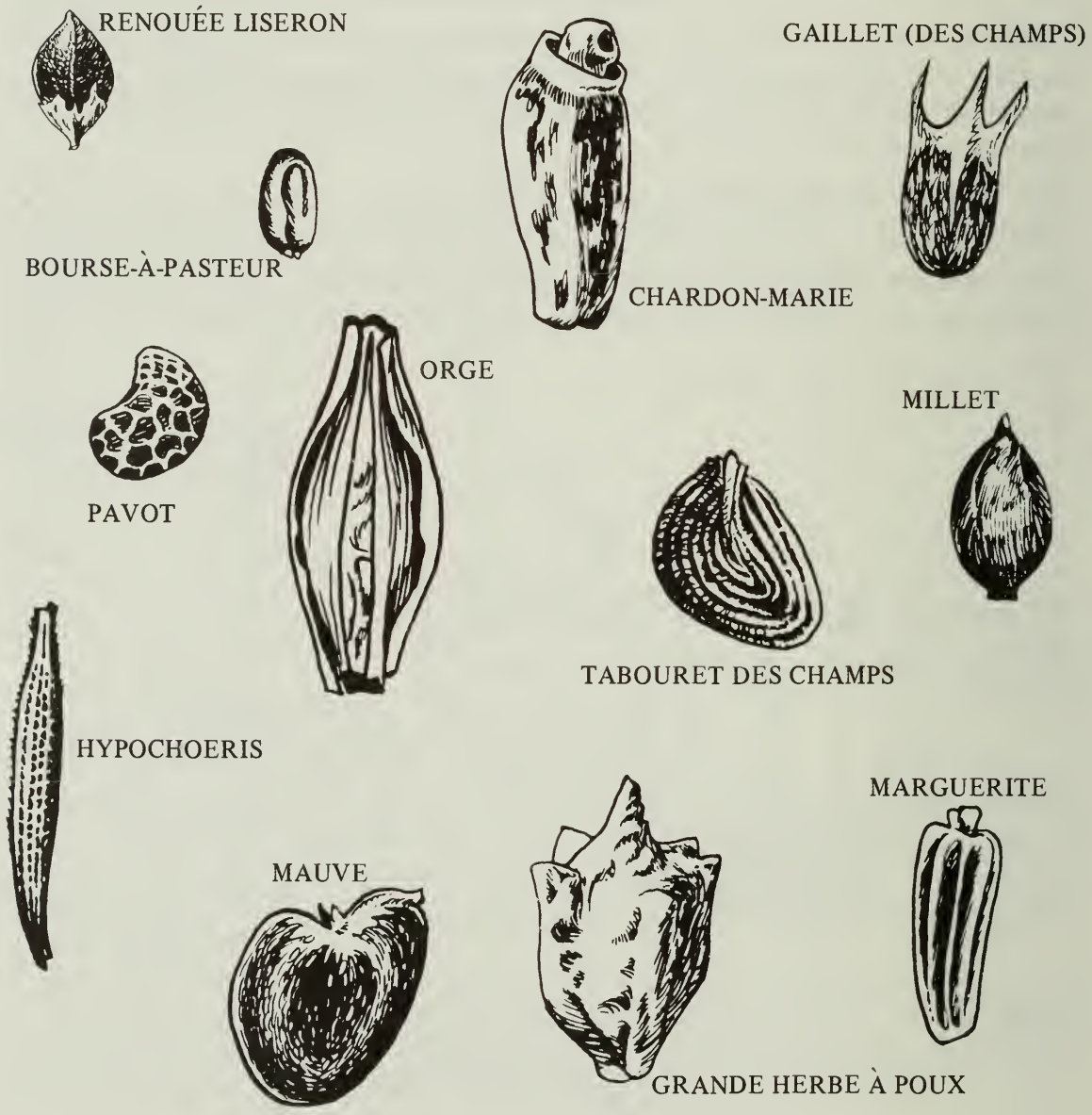
De nombreuses plantes, arrivées à maturité, produisent des fleurs lesquelles, à leur tour, produisent des graines. La plupart des plantes ont des fleurs parfaites, munies d'organes mâles et femelles, mais chez certaines espèces les fleurs mâles et les fleurs femelles sont produites sur des plantes différentes. Quelques plantes, tel le maïs, présentent des organes mâles et femelles sur la même plante, mais situés en des endroits différents.

Les fleurs mâles ont des étamines (filaments et anthères) et produisent le pollen (cellules mâles). Les fleurs femelles ont des pistils (stigmate, style et ovaire) et produisent des ovules. Une graine est produite lorsqu'une cellule mâle du pollen s'unit à l'ovule à l'intérieur de l'ovaire. Ce processus constitue la fertilisation.



STRUCTURE DE LA FLEUR MAÏS

La nature possède tout un arsenal de méthodes pour faire parvenir le pollen jusqu'au pistil. Dans le cas de certaines plantes, c'est le vent qui transporte le pollen des fleurs mâles aux fleurs femelles. Cela est le cas notamment du maïs, de l'érable et du pin. Pour de nombreuses autres plantes, les insectes se chargent du transfert du pollen d'une fleur à l'autre. Afin d'attirer ces insectes, les abeilles par exemple, de nombreuses plantes ont des pétales ou sépales de couleurs vives et produisent une sécrétion douce nommée nectar. Les insectes, voltigeant d'une fleur à l'autre à la recherche du nectar, transportent des grains de pollen des étamines d'une fleur au pistil d'une autre. Dans de nombreux cas, concombres, melons, cerises et oranges, les insectes chargés de la pollinisation sont un élément indispensable du cycle produisant graines et fruits, à telle enseigne que l'on place souvent des ruches dans les vergers et les champs afin d'augmenter le nombre d'insectes.



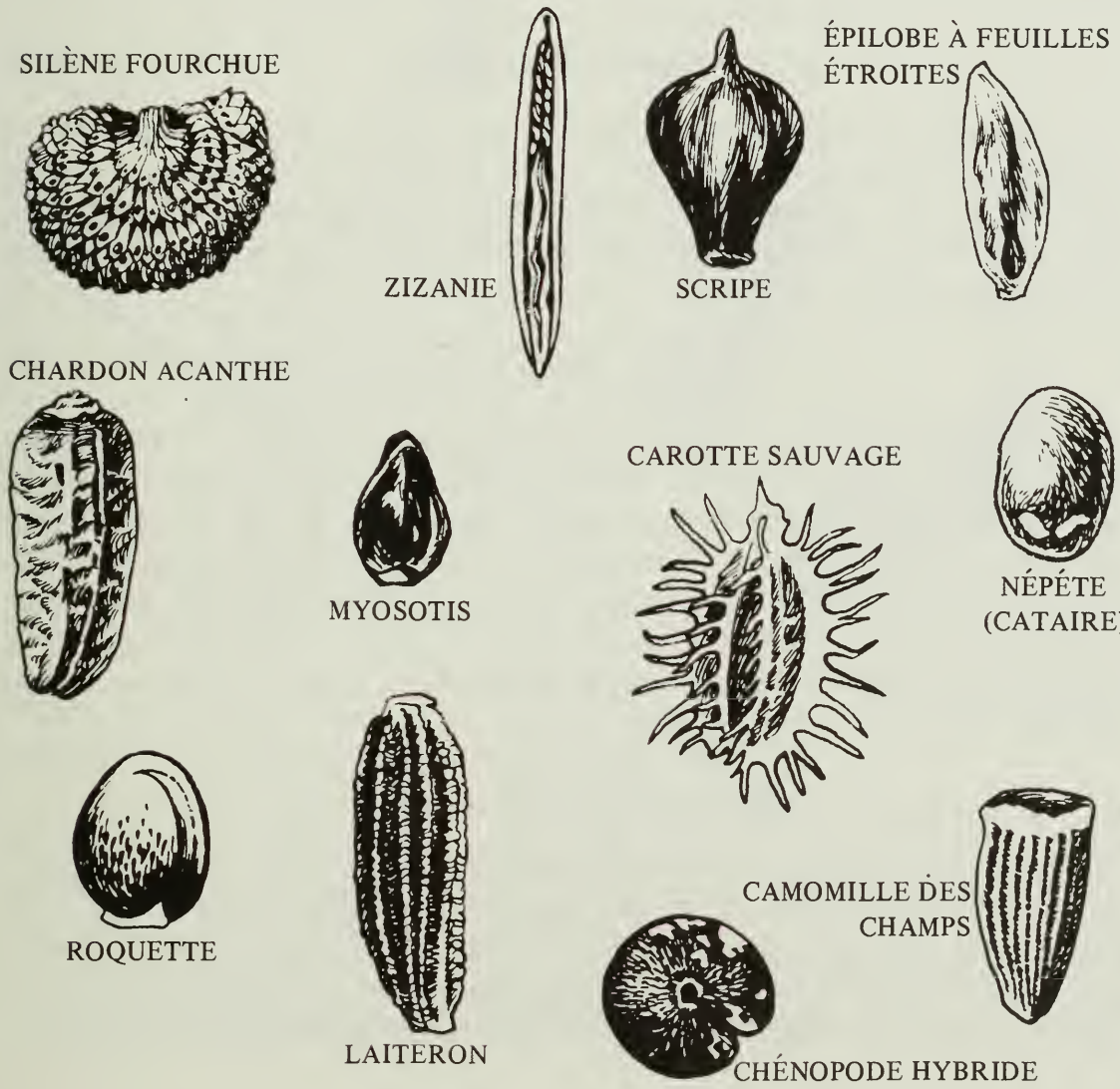
Espèces de graines

Il existe actuellement quelque 250 000 plantes à graines. Chacune produit des graines qui lui sont propres, de dimension, forme et couleur caractéristiques.

Dimension. Les graines varient de dimension, depuis la fine poussière des bégonias et des orchidées jusqu'au cocotier des îles Seychelles dont la graine atteint souvent un poids de 18 kg.

Forme. Les graines présentent une étonnante variété de formes. De nombreuses graines sont rondes, sphériques, ovales ou oblongues. D'autres sont allongées, aplaties, courbes ou carrées avec toutes les variantes possibles et imaginables.

Couleur. La couleur des graines varie du blanc immaculé au noir de jais en passant par toutes les couleurs de l'arc-en-ciel. Certaines graines sont de couleur uniforme; dans d'autres, deux couleurs ou davantage se combinent en dessins plus ou moins réguliers. De même, le tégument de la graine peut être soit mat, soit très brillant, dur ou mou, fin ou épais, dans toutes les combinaisons possibles de ces diverses



caractéristiques. De plus, la surface extérieure de la graine peut être lisse, piquée, grenue, crevassée ou ridée tandis qu'un nombre étonnant possèdent divers appendices pour les rendre plus attrayantes.

Une riche collection de graines peut certainement être d'un aussi grand intérêt qu'une collection de timbres.

DISSÉMINATION DES GRAINES

Certains appendices des graines, leurs poils, soies, épines, crochets, protubérances et ailes aident à leur dissémination sur de grandes distances. Les graines du bident, de la bardanette et de la bardane sont bien connues de tous ceux qui se sont promenés par nos champs et nos buissons. L'aigrette ou « parachute » du pissenlit, ou de l'asclépiade, est tout aussi connue. La graine ailée (samare) de l'érable et autres arbres contribuent à la dissémination de l'espèce. La graine du lin présente un intérêt particulier: lorsqu'elle est mouillée, sa surface devient gélatineuse et adhère à tout ce qu'elle touche. La graine de la folle avoine se vrille dans le sol lorsque sa barbe est mouillée. Certaines graines traversent sans dommages le tube digestif des animaux et des oiseaux, ce qui leur permet d'être déposées à de grandes distances.

NOMBRE DE GRAINES

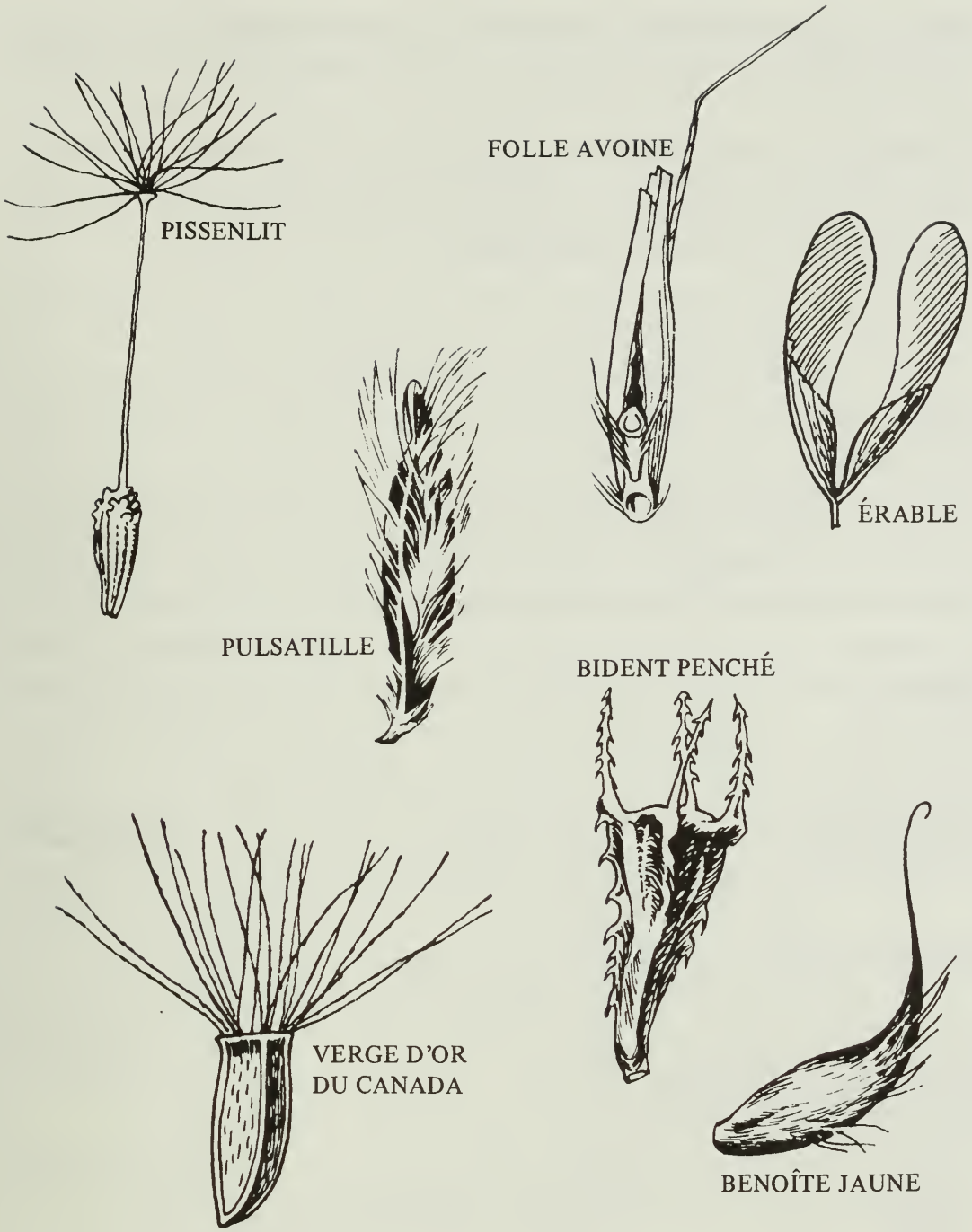
Certaines plantes ne produisent qu'une ou deux graines. La plupart cependant en produisent par douzaines, centaines ou voire par milliers. Une amarante en produit des millions. C'est pourquoi le sol recèle souvent un nombre étonnant de graines. Ainsi, un homme de science trouva, en Californie, plus de 2,8 milliards de graines sur un demi-hectare de terre.

LONGÉVITÉ DES GRAINES

Des graines de lotus encore vivantes, provenant d'un lac asséché de l'Asie septentrionale, seraient âgées de plus de mille ans; c'est là un exemple de la très grande longévité des graines. Normalement, toutefois, les graines ont une vie relativement courte. Les graines de saule et de peuplier ne vivent que quelques semaines, cependant que de nombreuses autres graines vivent de 3 à 15 ans et certaines bien davantage. Les agriculteurs savent d'expérience que les graines de la folle avoine, de la moutarde et d'autres mauvaises herbes survivent dans le sol pendant de longues périodes.

GERMINATION DES GRAINES

Certaines graines, comme celles de l'érable argenté, germent et commencent à pousser dès qu'elles se trouvent en sol humide. D'autres par contre, ont besoin d'une longue période de repos avant de commencer à pousser, même lorsque les conditions sont idéales. Cette période de repos empêche les graines de germer hors saison. La période de repos varie de plusieurs semaines, à plusieurs mois ou années,



suivant les graines. Dans certains cas, ce processus peut être accéléré par des opérations de congélation et de décongélation répétées.

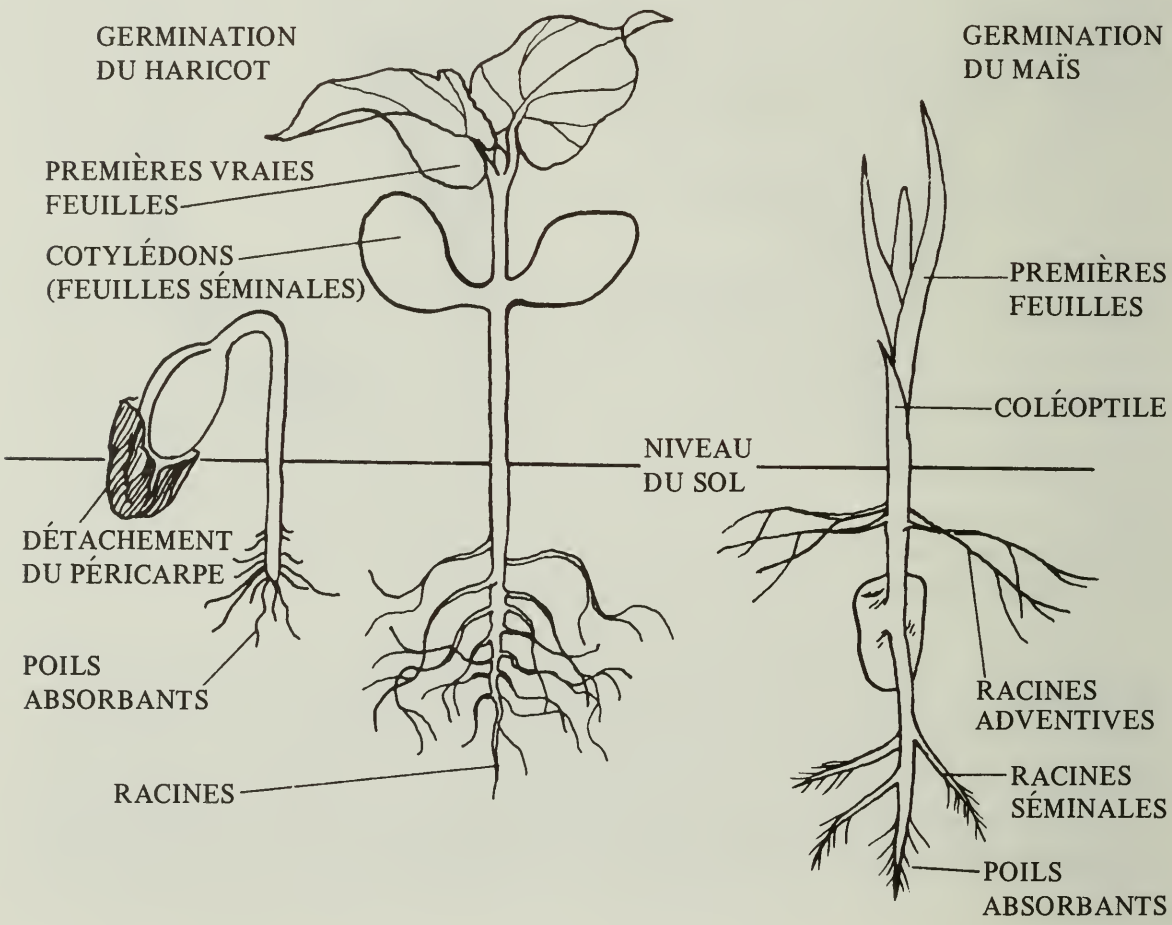
La plupart des graines et en particulier les graines des plantes cultivées commencent à pousser peu de temps après avoir été plantées en sol humide et chaud. Les besoins en humidité, chaleur, air et lumière varient suivant l'espèce.

- *Humidité.* L'humidité est indispensable pour la germination des graines. Certaines graines en exigent peu, par exemple les graines d'épinards et de choux. D'autres graines par contre, comme celles du riz et de la quenouille,

doivent être complètement immergées. Les graines munies d'une enveloppe imperméable ne germent que lorsque cette enveloppe a été grattée (scarifiée) afin de permettre à l'eau de s'infiltrer.

- *Température.* Après l'humidité, la température est le deuxième facteur par ordre d'importance pour la germination. Le maïs et les haricots ont besoin d'une température chaude (22 à 31 °C) pour germer tandis que le blé et les pois préfèrent une température plus fraîche.
- *Air.* Tout comme les animaux, les plantes et les graines ont besoin d'oxygène pour vivre. Des graines plantées trop en profondeur, particulièrement en sol lourd et argileux, ne germent pas par manque d'oxygène. En règle générale, les graines doivent être semées d'autant moins profondément qu'elles sont plus petites.
- *Lumière.* La plupart des graines germent mieux dans l'obscurité. Les graines de certaines mauvaises herbes ne germent que lorsqu'elles sont exposées à la surface de la terre après y avoir été enfouies pendant des mois ou même des années. A la lumière du jour, elles commencent à pousser sans tarder.

La germination est le processus de croissance de l'embryon. Le premier signe de germination est une augmentation du volume de la graine par l'absorption



d'humidité. Ensuite, la radicule perce l'enveloppe ramollie de la graine, se développe et s'enfonce dans le sol. Enfin, le bourgeon terminal d'où sortiront les jeunes feuilles sort de la graine et monte vers la surface de la terre.

Durant cette première étape de la croissance, la plantule tire sa nourriture des cotylédons ou endosperme de la graine. Mais bientôt, les racines commencent à fonctionner et absorbent les éléments nutritifs du sol. En même temps, les feuilles entrent en fonction et transforment ces éléments en aliments servant à la croissance de la plante.

INSPECTION DES GRAINES ET CERTIFICATION

Les graines sont sujettes aux maladies et aux blessures tout comme les plantes et les animaux. Pour assurer la protection des acheteurs, Agriculture Canada est chargé de l'application de la Loi sur les semences régissant l'importation et la vente des semences au Canada. Cette loi stipule que les semences mises en vente doivent porter une mention quant à l'espèce, la variété, la qualité, ainsi que le nom et l'adresse du vendeur et qu'elles sont conformes aux normes de pureté, de germination et de qualité indiquées.

L'Association canadienne des producteurs de semences est l'organisme officiel chargé de certifier l'ascendance des semences au Canada. Elle a pour mission de tenir des registres généalogiques et de délivrer des certificats généalogiques pour les cultures de semences. En collaboration avec les inspecteurs de la Direction de la production et de la protection des végétaux d'Agriculture Canada, cette association veille à ce que les semences produites en régime de contrôle d'ascendance soient conformes à la semence d'origine.

Le plan canadien de production des semences est tenu en haute estime dans le monde entier et de nombreux pays l'ont copié, en totalité ou en partie.

LIBRARY / BIBLIOTHEQUE
AGRICULTURE CANADA OTTAWA K1A 0C5
3 9073 00042625 6